

東シナ海における過去2万年間の古環境復元

Paleoenvironmental reconstruction in the East China Sea during past 20,000 years

久保田 好美 [1]; 木元 克典 [2]; 多田 隆治 [3]; 小田 啓邦 [4]

Yoshimi Kubota[1]; Katsunori Kimoto[2]; Ryuji Tada[3]; Hirokuni Oda[4]

[1] 東大・理・地惑; [2] JAMSTEC; [3] 東大・理・地惑; [4] 産総研・地質情報

[1] Earth and Planetary Science, The University of Tokyo; [2] JAMSTEC; [3] DEPS, Univ. Tokyo; [4] IGG, GSJ, AIST

東アジア夏季モンスーンは過去においてその強度が変動していたことが知られており、その変動は降水量の変動として地質記録にも残されていると考えられる。東シナ海北部は長江 (Changjiang) からの淡水供給を通じて東アジア夏季モンスーンの影響を強く受けることは、現在の表層水温 (SST) と表層塩分 (SSS) の分布からも明らかである。従ってこの海域の SST と SSS の時代変動の復元を行うことは、過去の東アジア夏季モンスーン変動を知る上で有効な手段と考えられる。ただし、この海域は黒潮を介して熱帯の海洋環境とも関係しており、アジアモンスーンと西赤道太平洋暖水塊の両方の影響を受けている可能性がある。

本研究では、かいよう KY07-04 航海において、東シナ海北部の男女海盆、北緯 31°38.3540, 東経 128°56.6437 の地点から採取された 15m のピストンコア PC-1 コアを用いた。年代モデルについて暫定的に、コア最上部、テフラ層 K-Ah=7300 年前の 2 点に加え、同地点から採取され年代層序が確立している MD98-2195 コアにおける L*プロファイルと予察的に対比させ本コアの年代を決定した。その結果、コア最下部は約 2 万年前まで達していると推定された。ピストンコア試料は全体を通じて乱れがほとんどなく、帯オリブ黒色塊状シルト~粘土で特徴付けられる。

SST と SSS の復元を目的として、生息水深が 30m 以浅である浮遊性有孔虫 *Globigerinoides ruber* の炭酸塩殻の酸素同位体比 ($^{18}\text{O}_{carb}$) と水温の指標であるマグネシウム / カルシウム比 (Mg/Ca) を過去 2 万年間に渡って測定した。有孔虫殻の Mg/Ca は古水温の復元に有効な手段として Lea *et al.* (2000) 等によって提唱されている。一方、 $^{18}\text{O}_{carb}$ は水温と海水の同位体比 ($^{18}\text{O}_{sw}$) に依存する。ここでは、Shackleton (1974) の関係式を用いて、 $^{18}\text{O}_{carb}$ および Mg/Ca から復元した SST を代入することにより、過去 2 万年間の海水の酸素同位体比 ($^{18}\text{O}_{sw}$) 変動を推定した。 $^{18}\text{O}_{sw}$ は塩分と氷床量に依存し、氷床量が一定だと仮定できる完新世の $^{18}\text{O}_{sw}$ の変化は主に SSS の変化を反映していると考えられる。

古水温の復元結果は、東シナ海における最終氷期の SST が現在に比べ 3~4 ほど低かったことを示唆し、また、完新世においては 3 - 4 千年前頃に SST 低下イベントが見られた。一方、 $^{18}\text{O}_{carb}$ は、融氷期にはベーリング・アレード期と考えられる軽いピーク、Younger Dryas 期と考えられる重いピークが見られること、約 1 万年前から 5 千年前にかけては 0.8 %ほどの振幅で変動を繰り返し、それ以降は比較的安定していたことを示した。 $^{18}\text{O}_{sw}$ は、前期~中期完新世にかけて周期的に変動しており、約 3 - 4 千年前には SST 低下と共に $^{18}\text{O}_{sw}$ も低下が見られた。完新世における SST と $^{18}\text{O}_{sw}$ は正の相関を示し、東シナ海沿岸水 (低温、低塩分) と黒潮起源水 (高温、高塩分) の混合比の変動を反映すると考えられる。

これらの結果から、約 4 千年前から東シナ海北部における SST の低下と $^{18}\text{O}_{sw}$ の減少がみられることは長江からの淡水の供給量の増加を示唆するが、これは Dykoski *et al.* (2005) 等で行われている中期完新世以降日射量の減少に伴い東アジア夏季モンスーン強度が低下したとの考えと必ずしも調和的ではない。